

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PTO
11/07/01
1096005
1096005
11/07/01
1096005
1096005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 1月18日

出願番号

Application Number:

特願2001-010614

出願人

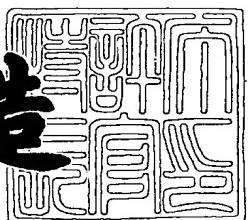
Applicant(s):

松下電工株式会社

2001年10月3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3090175

【書類名】 特許願
【整理番号】 01P00356
【提出日】 平成13年 1月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B32B 27/18
【発明の名称】 樹脂成形体
【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
【氏名】 池川 直人

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
【氏名】 佐藤 正博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
【氏名】 近藤 直幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005832
【氏名又は名称】 松下電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087767

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 惠清
【電話番号】 06-6345-7777

【選任した代理人】

【識別番号】 100085604

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 厚夫

特2001-010614

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004844

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂成形体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面にプラズマ処理をした後にスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングから選ばれる物理蒸着法で金属の被覆処理がなされる樹脂成形体であって、ベース樹脂にゴム状弾性体を配合した樹脂組成物によって成形されて成ることを特徴とする樹脂成形体。

【請求項2】 無機フィラーを配合した樹脂組成物によって成形されて成ることを特徴とする請求項1に記載の樹脂成形体。

【請求項3】 ゴム状弾性体としてエチレン-グリシジルメタクリレート共重合体とアクリロニトリル-スチレン共重合体のグラフト共重合体を用いることを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂成形体。

【請求項4】 回路用基板として用いられることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の樹脂成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表面に物理蒸着法で金属被覆をして使用される樹脂成形体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

MIDのような立体回路用基板、センサー部品、反射板などは、樹脂組成物を射出成形等して樹脂成形体を作製し、この樹脂成形体の表面にスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングのような物理蒸着法で回路や反射膜となる金属層を被覆することによって製造されている。

【0003】

樹脂成形体を成形する樹脂組成物は、熱硬化性樹脂あるいは熱可塑性樹脂からなるものであるが、樹脂成形体は一般に金属との密着性が低い。特にスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングのような乾式工法による物理蒸着法で樹

脂成形体の表面に金属層を形成する場合は、電解あるいは無電解メッキのような温式法による場合よりも密着性を得るのがさらに困難である。

【0004】

そこで、樹脂成形体に対する金属層の密着性を高めるために、樹脂成形体の表面をプラズマ処理することが行なわれている。このプラズマ処理は、酸素や窒素などの活性ガス雰囲気中で行なわれるものであり、プラズマ中の酸素や窒素などのイオンが樹脂成形体の表面に作用し、酸素極性基や窒素極性基などの極性基を樹脂成形体の表面の分子に付与して活性化することができ、樹脂成形体に対する金属層の密着性を高めることができるのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなプラズマ処理による表面の活性化だけでは、樹脂成形体の表面と金属層との密着性を向上させる効果を高く得ることは難しい、というのが現状である。

【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、表面に密着性高く金属を被覆することができる樹脂成形体を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る樹脂成形体は、表面にプラズマ処理をした後にスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングから選ばれる物理蒸着法で金属の被覆処理がなされる樹脂成形体であって、ベース樹脂にゴム状弾性体を配合した樹脂組成物によって成形されて成ることを特徴とするものである。

【0008】

また請求項2の発明は、請求項1において、樹脂成形体は無機フィラーを配合した樹脂組成物によって成形されて成ることを特徴とするものである。

【0009】

また請求項3の発明は、請求項1又は2において、ゴム状弾性体として、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体とアクリロニトリルースチレン共重合

体のグラフト共重合体を用いることを特徴とするものである。

【0010】

また請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、樹脂成形体は回路用基板として用いられることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

【0012】

本発明においてベース樹脂としては、熱可塑性樹脂あるいは熱硬化性樹脂のいずれでもよく、例えば耐熱性や機械的強度などが高いポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS樹脂）を用いることができる。

【0013】

また本発明においてゴム状弾性体としては、ゴムや熱可塑性エラストマーなど、ベース樹脂よりも低弾性率のものが用いられるものであり、さらにベース樹脂を低弾性率に改質する改質剤（特に反応性のものが望ましい）を用いることもできる。このようなゴム状弾性体としては、例えば、低密度ポリエチレン、ポリブロピレン、エチレンーグリジルメタクリレート共重合体（EGMA）、エチレンーグリジルメタクリレートー酢酸ビニル共重合体、エチレンーグリジルメタクリレートーアクリル酸メチル共重合体、エチレンーエチルアクリレート共重合体（EEA）、エチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレンーエチルアクリレートー無水マレイン酸共重合体（E/EA/MAH）、スチレン、スチレンーアクリロニトリル、メチルメタクリレート（MMA）、シリコーン、ビニルアクリレート（VA）、メチルアクリレート（MA）、およびこれらのうちいずれか一つとポリスチレン、又はポリメタクリル酸メチル、又はアクリロニトリルースチレン共重合体（AS）とのグラフト共重合体またはブロック共重合体などの改質剤を挙げることができる。また、例えば天然ゴム、ポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリイソブチレン、ネオブレン、ポリスルフィドゴム、チオコールゴム、アクリルゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、エピクロロヒドリンゴム、スチレンーブタジエンブロック共重合体（SBR），水素添加スチレンーブ

タジエンプロック共重合体（S E B），スチレンーブタジエンースチレンプロック共重合体（S B S），水素添加スチレンーブタジエンースチレンプロック共重合体（S E B S），スチレンーイソプレンプロック共重合体（S I R），水素添加スチレンーイソプレンプロック共重合体（S E P），スチレンーイソプレンースチレンプロック共重合体（S I S），水素添加スチレンーイソプレンースチレンプロック共重合体（S E P S），エチレンプロピレンゴム（E P R），エチレンプロピレンジエンゴム（E P D M），ブタジエンーアクリロニトリルースチレンーコアシェルゴム（A B S），メチルメタクリレートーブタジエンースチレンーコアシェルゴム（M B S），メチルメタクリレートーブチルアクリレートースチレンーコアシェルゴム（M A S），オクチルアクリレートーブタジエンースチレンーコアシェルゴム（M A B S），アルキルアクリレートーブタジエンーアクリロニトリルースチレンコアシェルゴム（A A B S），ブタジエンースチレンーコアシェルゴム（S B R），メチルメタクリレートーブチルアクリレートーシロキサンをはじめとするシロキサン含有コアシェルゴムなどのコアシェルタイプの粒子状弹性体、またはこれらを無水マレイン酸やグリシジルメタクリレートやエポキシ等で変性したものなどが挙げられる。

【0014】

本発明はこれらの中でも特に、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体とアクリロニトリルースチレン共重合体のグラフト共重合体を用いるのが好ましい。このものは、反応性を有する官能基を持つので、後述のプラズマ処理によつて活性化され易く、樹脂成形体に対する金属層の密着性をより高く得ができるものである。

【0015】

ベース樹脂に対するゴム状弹性体の配合量は、ベース樹脂の種類、ゴム状弹性体の種類などに応じて変動するが、ベース樹脂100質量部に対してゴム状弹性体を0.5～10質量部の範囲に設定するのが好ましく、特に1～5質量部の範囲が好ましい。ゴム状弹性体の配合量が0.5質量部未満であると、本発明の目的である樹脂成形体の表面に対する金属との密着性を高める効果を十分に得られないおそれがあり、逆に10質量部を超えると、成形された樹脂成形体の線膨張

率が増大すると共に耐熱性の低下をまねくおそれがある。

【0016】

ベース樹脂にゴム状弾性体を配合することによって樹脂組成物を調製することができるが、ゴム状弾性体の他にさらに粉末状、球状、纖維状等の無機フィラーを配合しておくことも好ましい。

【0017】

不定形な粉末状の無機フィラーとしては、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化鉄、酸化チタン、ホウ酸アルミニウム、アルミナ、シリカ、炭酸カルシウム、珪酸カルシウム、タルク、マイカ、カオリン、グラファイト粉末、カーボンブラック、ガラス粉等を用いることができる。また球状の無機フィラーとしては、シリカ、ガラスピーブ、ガラスバルーン、アルミナ、珪酸アルミニウム等を用いることができる。さらに纖維状の無機フィラーとしては、ガラス纖維、カーボン纖維や、炭化珪素、窒化珪素、酸化亜鉛、アルミナ、チタン酸カルシウム、チタン酸カリウム、チタン酸バリウム、ホウ酸アルミニウム、珪酸アルミニウム、珪酸カルシウム、ホウ酸マグネシウム、炭酸カルシウム、マグネシウムオキシサルフェート纖維等のウイスカやワラストナイト等を用いることができる。

【0018】

無機フィラーを配合することによって、樹脂成形体の寸法安定性を高めて熱変形などの発生を抑制することができるものであり、また樹脂成形体の線膨張率を小さくすることができるので、加熱されたときに樹脂成形体とその表面に被覆された金属層の界面での応力の発生を小さくすることができ、樹脂成形体に対する金属層の密着性を高めることができるものである。無機フィラーの配合量は、樹脂組成物の全量中40～75質量%の範囲が好ましく、特に60～70質量%が好ましい。無機フィラーの配合量が40質量%未満であると、樹脂成形体の寸法安定性を高める効果を十分に得ることができず、逆に無機フィラーの配合量が75質量%を超えると、樹脂成形体への金属層の密着性が低下して剥離が発生し易くなる。従って、無機フィラーの配合量をこの範囲にすることによって、樹脂成形体への金属層の密着性を確保しつつ、樹脂成形体の寸法安定性を高めることができるものである。

【0019】

そしてベース樹脂にゴム状弾性体及び必要に応じて無機フィラーを混合・混練することによって、樹脂組成物を調製することができるものであり、この樹脂組成物を押出機等によりペレット状に成形した後、金型を用いて射出成形などの成形をすることによって、樹脂成形体を得ることができるものである。

【0020】

このようにして得られた樹脂成形体の表面に金属被覆を行なうにあたっては、まず樹脂成形体の表面をプラズマ処理し、樹脂成形体の表面を活性化させる。プラズマ処理は、チャンバー内に一対の電極を対向配置し、一方の電極に高周波電源を接続すると共に他方の電極を接地して形成したプラズマ処理装置を用いて行なうことができる。そして樹脂成形体の表面をプラズマ処理するにあたっては、樹脂成形体を電極間において一方の電極の上にセットし、チャンバー内を真空引きして 10^{-4} Pa 程度に減圧した後、チャンバー内に N₂ や O₂ 等の化学的反応が活性なガスを導入して流通させると共に、チャンバー内のガス圧を 8 ~ 15 Pa に制御し、次に高周波電源によって電極間に高周波電圧 (RF : 13.56 MHz) を 10 ~ 100 秒程度印加する。このとき、電極間の高周波グロー放電による気体放電現象によって、チャンバー内の活性ガスが励起され、陽イオンやラジカル等のプラズマが発生し、陽イオンやラジカル等がチャンバー内に形成される。そしてこれらの陽イオンやラジカルが樹脂成形体の表面に衝突することによって、樹脂成形体の表面を活性化することができるものであり、樹脂成形体に形成される金属層の密着性を高めることができるものである。特に陽イオンが樹脂成形体に誘引衝突すると、樹脂成形体の表面に金属と結合し易い窒素極性基や酸素極性基が導入されるので、金属層との密着性がより向上するものである。尚、プラズマ処理条件は上記のものに限定されるものではなく、樹脂成形体の表面がプラズマ処理で過度に粗面化されない範囲で、任意に設定して行なうことができるものである。

【0021】

上記のようにプラズマ処理をした後、スパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングから選ばれる物理蒸着法 (PVD 法) で樹脂成形体の表面に金属層を

形成する。ここで、上記のように樹脂成形体をチャンバー内でプラズマ処理した後、チャンバー内を大気開放することなく、これらのスパッタリングや真空蒸着やイオンプレーティングを連続プロセスで行なうのがよい。金属層を形成する金属としては、銅、ニッケル、金、アルミニウム、チタン、モリブデン、クロム、タンクステン、スズ、鉛、黄銅、NiCrなどの単体、あるいは合金を用いることができる。

【0022】

ここで、スパッタリングとしては例えばDCスパッタ方式を適用することができる。まずチャンバー内に樹脂成形体を配置した後、真空ポンプによりチャンバー内の圧力が 10^{-4} Pa以下になるまで真空引きし、この状態でチャンバー内にアルゴン等の不活性ガスを0.1Paのガス圧になるように導入する。更に500Vの直流電圧を印加することによって、銅ターゲットをボンバードし、300~500nm程度の膜厚の銅などの金属層を樹脂成形体の表面に形成することができる。

【0023】

また真空蒸着としては電子線加熱式真空蒸着方式を適用することができる。まず真空ポンプによりチャンバー内の圧力が 10^{-3} Pa以下になるまで真空引きを行なった後、400~800mAの電子流を発生させ、この電子流をるつぼの中の蒸着材料に衝突させて加熱すると蒸着材料が蒸発し、300nm程度の膜厚の銅などの金属層を樹脂成形体の表面に形成することができる。

【0024】

またイオンプレーティングで金属層を形成するにあたっては、まずチャンバー内の圧力を 10^{-4} Pa以下になるまで真空引きを行ない、上記の真空蒸着の条件で蒸着材料を蒸発させると共に、樹脂成形体とるつぼの間にある誘導アンテナ部にアルゴン等の不活性ガスを導入し、ガス圧を0.05~0.1Paとなるようにしてプラズマを発生させ、そして誘導アンテナに13.56MHzの高周波で500Wのパワーを印加すると共に、100~500Vの直流電圧のバイアス電圧を印加することによって、300~500nm程度の膜厚の銅などの金属層を樹脂成形体の表面に形成することができる。

【0025】

上記のようにして物理蒸着法で樹脂成形体の表面に金属層を形成するにあたって、樹脂成形体の表面は上記のようにプラズマ処理によって化学的に活性化されているものであり、樹脂成形体の表面に対する金属層の密着性を向上することができるものである。

【0026】

そして上記のよう樹脂成形体の表面に金属層を形成した後、金属層で回路を形成することによって、樹脂成形体をM I D等の回路用基板として用いることができるものである。回路形成は例えばレーザ法によって行なうことができる。すなわち、回路形成部分と回路非形成部分との境界に沿ってレーザ光を照射し、この境界部分の金属層を除去することによって、回路形成部分の金属層を回路パターンで残し、この回路パターンの金属層に電解メッキを施す。次にソフトエッチング処理をして、回路非形成部分に残る金属層を除去すると共に、電解メッキを施した回路形成部分は残存させることによって、所望のパターン形状の回路を形成した回路板として仕上げができるものである。この回路の表面にはさらにニッケルメッキ、金メッキ等の導電層を設けるようにしてもよい。勿論、本発明の樹脂成形体は、このような回路用基板の他に、センサー部品や反射板など、表面に金属層を設けて使用されるあらゆるものに使用することができるものである。

【0027】

ここで、上記のよう樹脂成形体を成形する樹脂組成物はベース樹脂にゴム状弾性体を配合して調製されたものであり、樹脂成形体にはゴム状弾性体が含有されている。このように樹脂成形体にはエネルギー吸収性の高いゴム状弾性体が含有されているので、ベース樹脂のみで成形されたものよりも樹脂成形体の可撓性を高めてエネルギー吸収性を高めることができる。これにより、めっき応力や樹脂成形体の表面とその表面に設けられた金属層との間の線膨張率の差による熱応力などの、金属層を剥離させる外力が作用しても、外力による応力を緩和することができ、樹脂成形体の表面に対する金属層の密着性を向上させることができるものである。特に、ゴム状弾性体としてプラズマ処理による改質効果の大きいも

のを用いる場合には、樹脂成形体に対する金属層の密着性を一層高めることができるものである。またこのように樹脂成形体はゴム状弾性体の含有によってエネルギー吸収能力が高められるので、樹脂成形体の耐衝撃性を向上することができ、樹脂成形体に欠けや割れが発生するのを防ぐことができると共に、樹脂成形体の欠けや割れに起因して異物が発生することを低減することができるものである。

【0028】

【実施例】

次に、本発明を実施例によって具体的に説明する。

【0029】

(実施例1)

ベース樹脂として直鎖型ポリフェニレンサルファイド（東レ株式会社製「M2888」）を用い、ポリフェニレンサルファイド100質量部にゴム状弾性体としてエチレンーグリシジルメタクリレート共重合体とアクリロニトリルースチレン共重合体のグラフト共重合体（日本油脂株式会社製「モディパーA4400」）を5質量部配合すると共に、さらに無機充填材として球状シリカを40質量%の含有率になるように配合した。これを直径25mm、L/D=25の2軸スクリュウベント式において、スクリュウ回転数150rpmで溶融混練し、得られたストランドを冷却後ペレット化することによって樹脂組成物を調製した。次にこの樹脂組成物を射出成形することによって、樹脂成形体を得た。

【0030】

そしてこの樹脂成形体の表面をプラズマ処理し、さらにスパッタリングで金属層を形成した。すなわち、まず樹脂成形体をプラズマ処理装置のチャンバー内にセットし、チャンバー内を真空引きして 10^{-4} Pa程度に減圧した後、チャンバー内に活性ガスとしてN₂を導入して流通させると共に、チャンバー内のガス圧を10Paに制御し、この後、電極間にパワー300Wの高周波電圧（RF：13.56MHz）を30秒間印加することによって、プラズマ処理をした。

【0031】

次に、チャンバー内の圧力が 10^{-4} Pa以下になるまで真空引きし、この状態でチャンバー内にアルゴンガスを0.1Paのガス圧になるように導入した後、

更に500Vの直流電圧を印加することによって、銅ターゲットをボンバードし、樹脂成形体の表面に400nmの膜厚の銅の金属層を形成した。このように金属層を形成した後、銅の金属層の表面に電解メッキで銅メッキを施し、金属層の全体厚みを10μmに形成した。

【0032】

(実施例2)

実施例1と同じポリフェニレンサルファイド100質量部に実施例1と同じゴム状弹性体を5質量部配合すると共に、球状シリカを75質量%の含有率になるように配合し、これを実施例1と同様に混練することによって樹脂組成物を調製した。あとは実施例1と同様にして樹脂成形体を成形し、さらに樹脂成形体の表面に金属層を形成した。

【0033】

(比較例1)

実施例1と同じポリフェニレンサルファイドに球状シリカを40質量%の含有率になるように配合し(ゴム状弹性体は配合せず)、これを実施例1と同様にして混練することによって樹脂組成物を調製した。あとは実施例1と同様にして樹脂成形体を成形し、さらに樹脂成形体の表面に金属層を形成した。

【0034】

(比較例2)

実施例1と同じポリフェニレンサルファイドに球状シリカを75質量%の含有率になるように配合し(ゴム状弹性体は配合せず)、これを実施例1と同様にして混練することによって樹脂組成物を調製した。あとは実施例1と同様にして樹脂成形体を成形し、さらに樹脂成形体の表面に金属層を形成した。

【0035】

(比較例3)

実施例1と同じポリフェニレンサルファイドのみで樹脂組成物(ゴム状弹性体及び無機質充填材は配合せず)を調製した。あとは実施例1と同様にして樹脂成形体を成形し、さらに樹脂成形体の表面に金属層を形成した。

【0036】

実施例1～2及び比較例1～3のものについて、金属層のピール強度を90度ピール試験によって測定し、また樹脂成形体の射出成形時の樹脂の流動方向(MD)での線膨張率を測定した。結果を表1に示す。

【0037】

【表1】

| | 実施例1 | 実施例2 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 |
|---|------|------|------|------|------|
| ベース樹脂(質量部) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| エラストマー(質量部) | 5 | 5 | — | — | — |
| 球状シリカ(質量%) | 40 | 75 | 75 | 40 | 0 |
| ピール強度(N/mm) | 1.1 | 0.8 | 0.35 | 0.6 | 0.6 |
| 線膨張率($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) | 35 | 22 | 19 | 30 | 45 |

【0038】

表1にみられるように、ゴム状弾性体を含有する実施例1、2のものは金属層の密着力(90度ピール強度)が高いことが確認される。また無機質充填材の配合によって線膨張率が小さくなることも確認される。

【0039】

【発明の効果】

上記のように本発明の請求項1に係る樹脂成形体は、表面にプラズマ処理をした後にスパッタリング、真空蒸着、イオンプレーティングから選ばれる物理蒸着法で金属の被覆処理がなされる樹脂成形体であって、ベース樹脂にゴム状弾性体を配合した樹脂組成物によって成形されて成るので、樹脂成形体の表面をプラズマ処理することによって化学的に活性化して、物理蒸着法で形成される金属層の密着性を高く得ることができると共に、樹脂成形体の可撓性を高めてエネルギー吸収性を高めることができ、樹脂成形体の表面とその表面に設けられる金属層との間の線膨張率の差による熱応力などの金属層を剥離させるような外力が作用しても、その外力を緩和することができ、金属層の密着性を向上させることができるものである。また樹脂成形体はゴム状弾性体の含有によって、樹脂成形体の耐衝撃性を向上することができ、樹脂成形体に欠けや割れが発生することを防ぐこ

とができるものである。

【0040】

また請求項2の発明は、請求項1の効果に加えて、無機フィラーを配合した樹脂組成物によって樹脂成形体を成形するようにしたので、密着性を確保しつつ樹脂成形体の寸法安定性を高めて熱変形などの発生を抑制することができるものである。

【0041】

また請求項3の発明は、ゴム状弾性体として、エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体とアクリロニトリル-スチレン共重合体のグラフト共重合体を用いるようにしたので、このものはプラズマ処理によって活性化され易いものであって、樹脂成形体に対する金属層の密着性をより高く得ることができるものである。

【0042】

また請求項4の発明は、樹脂成形体を回路用基板として用いるようにしたものであり、上記のように樹脂成形体に対する金属層の密着性が高く、金属層によつて形成される回路の密着力を向上することができるものであって、導通信頼性などの電気特性を高く得ることができるものである。特に部品実装する際にリフローなどの高い温度雰囲気に曝されても、金属層によつて形成される回路の密着性を保持することができ、回路用基板としての効果を高く得ることができるものである。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表面に密着性高く金属を被覆することができる樹脂成形体を提供する

【解決手段】 表面にプラズマ処理をした後にスパッタリング、真空蒸着、イオングレーティングから選ばれる物理蒸着法で金属の被覆処理がなされる樹脂成形体に関する。ベース樹脂にゴム状弾性体を配合した樹脂組成物によって成形されている。樹脂成形体にはエネルギー吸収性の高いゴム状弾性体が含有されており、樹脂成形体の可撓性を高めて金属層の剥離に対するエネルギー吸収性を高めることができ、樹脂成形体の表面とその表面に設けられる金属層との間の線膨張率の差による応力などの金属層を剥離させるような外力が作用しても、その外力を緩和することができ、金属層の密着性を向上させることができる。

【選択図】 なし

出願人履歴情報

識別番号 [000005832]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

氏 名 松下電工株式会社